



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 38 30 117.2
②2 Anmeldetag: 5. 9. 88
④3 Offenlegungstag: 15. 3. 90

DE 3830117 A1

⑦1 Anmelder:
Battenfeld Fischer Blasformtechnik GmbH, 5210
Troisdorf, DE

⑦4 Vertreter:
Hemmerich, F., 4000 Düsseldorf; Müller, G.,
Dipl.-Ing.; Große, D., Dipl.-Ing., 5900 Siegen;
Pollmeier, F., Dipl.-Ing., 4000 Düsseldorf; Mey, K.,
Dipl.-Ing.Dr.-Ing.Dipl.Wirtsch.-Ing., 5020 Frechen;
Valentin, E., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 5900 Siegen

⑦2 Erfinder:
Gebauer, Paul, 5200 Siegburg, DE

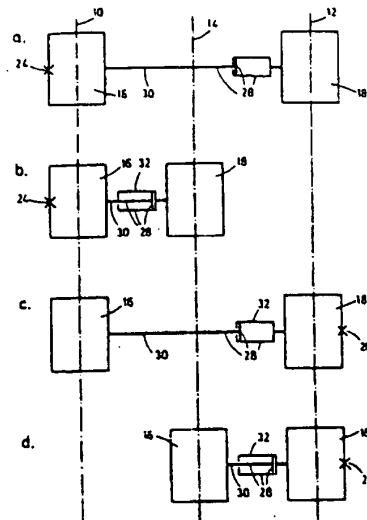
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Ausformen von durch Extrudieren gebildeten Vorformlingen zu Hohlkörpern nach dem Blasverfahren

Es wird eine Vorrichtung zum Ausformen von durch Extrudieren gebildeten Vorformlingen zu Hohlkörpern nach dem Blasverfahren vorgeschlagen, die aus einem Extrusionskopf 14 und zwei Blasstationen 10 und 12 besteht. Die den beiden Blasstationen 10 und 12 in zwei Schließeinheiten 16 und 18 zugeordneten Blasformen werden mit Hilfe eines an den Schließeinheiten 16 und 18 angreifenden Antriebes 28 abwechselnd in den Bereich des Extrusionskopfes 14 und der betreffenden Blasstation 10 bzw. 12 gestellt sowie dort verriegelt. Jeweils eine der Blasformen 10 und 12 befindet sich dabei im Bereich des Extrusionskopfes 14 oder in ihrer Blasstation 10 bzw. 12; während die andere Blasform in ihrer Blasstation 10 bzw. 12 verriegelt ist.

Der einfache und funktionssichere Aufbau der Vorrichtung zeichnet sich durch einen einzelnen Antrieb 28 zwischen den beiden Schließeinheiten 16 und 18 aus, der jeweils über diejenige Schließeinheit 16 bzw. 18 in einer Grundstellung lagexfixierbar ist, welche in ihrer Blasstation 10 bzw. 12 verriegelt ist.

Fig. 1



DE 3830117 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausformen von durch Extrudieren gebildeten Vorformlingen aus Kunststoff zu Hohlkörpern nach dem Blasverfahren, bestehend aus einem z.B. von einem Extruder gespeisten Extrusionskopf und zwei Blasstationen, bei welcher die den beiden Blasstationen in zwei Schließeinheiten zugeordneten Blasformen mit Hilfe von an den Schließeinheiten angreifenden Antrieben abwechselnd in den Bereich des Extrusionskopfes und der betreffenden Blasstation stellbar sowie dort verriegelbar sind, wobei sich jeweils eine der Blasformen im Bereich des Extrusionskopfes befindet, während die andere Blasform in ihrer Blasstation verriegelt ist.

Eine Vorrichtung dieser Art ist bereits bekannt durch das DE-GM 73 31 513. Sie hat den Zweck, zur Herstellung der Vorformlinge einen schnellaufenden Extruder einzusetzen und dadurch das Extrudieren von Vorformlingen schon innerhalb desjenigen Zeitraumes zu ermöglichen, während welchem die Blasformung des vorher gefertigten Vorformlings in einer Blasstation stattfindet.

Mit Hilfe einer solchen Vorrichtung ist es dabei möglich, den Vorformling in eine geöffnete Blasform hinein zu extrudieren, so daß diese sich schon unmittelbar nach der Fertigstellung des Vorformlings schließen läßt, also mit Hilfe ihrer Schließeinheit gegebenenfalls schon zur zugehörigen Blasstation hin bewegt werden kann, während noch die Endphase des Blasvorgangs, bspw. das Ausstoßen des fertigen Formteils aus der geöffneten Blasform, im Bereich der anderen Blasstation stattfindet.

Ein Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht jedoch darin, daß diese relativ breit gebaut werden muß, weil die Antriebe für die beiden Schließeinheiten seitlich von der Wirkebene der jeweiligen Blasstation eingebaut werden müssen, dabei aber auch nicht dort liegen können, wo die beiden Blasformen über ihre Schließeinheiten abwechselnd in den Bereich des ihnen gemeinsam zugeordneten Extrusionskopfes gestellt werden müssen.

Ein anderer Nachteil der bekannten Vorrichtung liegt auch noch darin, daß eine Kollisionsmöglichkeit zwischen den Schließeinheiten für die beiden Blasformen besteht, sofern diese in unkontrollierter Weise, bspw. gleichzeitig, in Richtung auf den Extrusionskopf zu bewegt werden. In einem solchen Falle sind dann aber Betriebsstörungen der Vorrichtung und gegebenenfalls Schäden an den Schließeinheiten sowie den Antrieben nicht vermeidbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Verminderung des baulichen Aufwandes eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art so zu verbessern, daß sie sich mit verminderter Baubreite verwirklichen läßt und dabei auch Kollisionen zwischen den beiden Schließeinheiten im Bereich des Extrusionskopfes ausgeschlossen werden.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung durch die Kennzeichnungsmerkmale des Anspruchs 1, nämlich durch einen einzelnen Antrieb zwischen den beiden Schließeinheiten, der jeweils über diejenige Schließeinheit in einer Grundstellung ortsfest lagenfixierbar ist, welche in ihrer Blasstation verriegelt ist.

Da der einzelne Antrieb sich jeweils in einem Bereich befindet, welcher zwischen einer Blasstation und dem Extrusionskopf liegt, wird seitlich außerhalb der beiden Blasstationen hierfür kein Einbauraum benötigt und damit die Baubreite der Vorrichtung soweit beschränkt,

daß diese die beiden Blasstationen seitlich nicht überragt.

Weil andererseits der Antrieb zum Zwecke der Verstellung einer Schließeinheit nur dann wirksam werden kann, wenn die jeweils andere Schließeinheit in ihrer Blasstation verriegelt ist, können keinerlei Kollisionen zwischen den beiden Schließeinheiten im Bereich des Extrusionskopfes eintreten, weil immer nur eine dieser beiden Schließeinheiten in den Bereich des Extrusionskopfes stellbar ist.

Ein genügend großer Stellweg des Antriebs für die Bewegung beider Schließeinheiten läßt sich erfindungsgemäß — nach Anspruch 2 — dadurch erreichen, daß der Antrieb jeweils an den oder in der Nähe der voneinander abgewendeten Seiten der beiden Schließeinheiten angreift. Die minimale Baulänge für den Antrieb läßt sich dabei auf die gemeinsame Baubreite der beiden Schließeinheiten abstimmen, so daß auch ein Stellweg für jede einzelne Schließeinheit erreichbar ist, welcher wenigstens annähernd doppelt so groß wie ihre Baubreite ist.

Ein anderes Weiterbildungsmerkmal der Erfindung besteht — gemäß Anspruch 3 — darin, daß der Antrieb aus einem Linearantrieb, z.B. einem Druckmittelzylinder, besteht, dessen Stellhub auf den Abstand zwischen den beiden Blasstationen abgestimmt ist.

Besonders bewährt hat es sich weiterhin bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wenn — nach Anspruch 4 — die Schließeinheiten über mindestens zwei jeweils als Lenkerparallelogramme ausgelegte Schwingenpaare aufgehängt sind und dabei — gemäß Anspruch 5 — der Antrieb unterhalb der Anlenkebene der Schwingenpaare an den Schließeinheiten angreift.

Abgesehen davon, daß die Schwingenpaare eine leicht gängige und exakte Verlagerung der Schließeinheiten zwischen dem Extrusionskopf und den Blasstationen ermöglichen, kommt die Stellkraft des Antriebs an einer günstigen Stelle der beiden Schließeinheiten zur Wirkung und stellt dadurch das exakte Einfahren der jeweiligen Blasform in den Bereich des Extrusionskopfes sicher.

In der gleichen Zielrichtung wirkt es sich aber erfindungsgemäß — nach Anspruch 6 — auch aus, wenn die Verriegelungen für die Schließeinheiten in den Blasstationen in Höhe des Antriebs an den Schließeinheiten angreifen.

In vorteilhafter Weise können die Verriegelungen — gemäß Anspruch 7 — jeweils aus einer ortsfesten Einlaufklaue und einem hierzu verschwenkbar gelagerten Hakenriegel im Bereich der Blasstationen sowie aus einem Einlauf- und Riegelstück an jeder Schließeinheit bestehen.

Im Rahmen der Erfindung kann es sich auch als wichtig erweisen, daß — nach Anspruch 8 — die Blasstationen eine andere Wirkebene haben als der Extrusionskopf. In einem solchen Falle ist es dabei besonders zweckmäßig, wenn die Wirkebene des Extrusionskopfes — nach dem Vorschlag des Anspruchs 9 — oberhalb der Wirkebene der Blasstationen liegt.

Während sich in einem solchen Falle die Schwingenpaare in ihrer vertikalen Hängelage befinden können, wenn die jeweilige Schließeinheit sich in ihrer zugehörigen Blasstation befindet, wird die Bewegung der jeweiligen Schließeinheit in Richtung zum Extrusionskopf hin mit Hilfe der Schwingenpaare in aufsteigender Richtung exakt gesteuert, ohne daß dabei die Schließeinheit bzw. die darin befindliche Blasform mit dem aus dem Extrusionskopf austretenden Vorformling kollidieren

kann.

Die Erfindung schließt aber auch eine Bauart der Vorrichtung ein, bei welcher — gemäß Anspruch 10 — der Extrusionskopf und die Blasstationen eine übereinstimmende Wirkebene haben, wobei dann die Schwingenpaare sowohl dann, wenn sich die Schließbeinheiten in ihrer Blasstation befinden, als auch dann, wenn sie in den Bereich des Extrusionskopfes gebracht sind, jeweils eine gegen die Vertikale geneigte Lage einnehmen.

Die beim Umstellen der Schließbeinheiten stattfindende Pendelbewegung mit einer zunächst fallenden und dann wieder ansteigenden Bewegungskomponente kann in einem solchen Falle unter Verwendung von Schwingenpaaren mit relativ kurzer Baulänge der einzelnen Schwingen bewirkt werden, ohne daß beim Einlaufen der einzelnen Schließbeinheiten in den Wirkbereich des Extrusionskopfes Kollisionsgefahr der Schließbeinheit bzw. der Blasform mit dem aus dem Extrusionskopf bereits austretenden Vorformling besteht.

Die Zeichnung zeigt Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung, und zwar in

Fig. 1 in rein schematischer Übersichtsdarstellung das Funktionsprinzip der Vorrichtung zum Ausformen von durch Extrudieren gebildeten Vorformlingen zu Hohlkörpern in ihren vier möglichen Funktionsstellungen,

Fig. 2 ebenfalls in rein schematischer Darstellung die wesentlichen Funktionsteile der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 in Seitenansicht eine ausführliche Prinzipdarstellung der Vorrichtung, wobei die beiden Schließbeinheiten sich jeweils in ihren Blasstationen befinden, jedoch nur die linke Schließbeinheit hierin verriegelt ist,

Fig. 4 die Vorrichtung nach Fig. 3, wobei die rechte Schließbeinheit aus ihrer Blasstation in den Bereich des Extrusionskopfes gestellt ist,

Fig. 5 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung der Vorrichtung, wobei jedoch die rechte Schließbeinheit in ihrer Blasstation verriegelt ist, während die linke Schließbeinheit Entriegelungsstellung einnimmt,

Fig. 6 die Vorrichtung nach Fig. 5, wobei die linke Schließbeinheit aus ihrer Blasstation in den Bereich des Extrusionskopfes gestellt ist, während die,

Fig. 7 bis 10 in den Fig. 3 bis 6 entsprechenden Darstellungen eine etwas abgewandelte Bauart der Vorrichtung wiedergeben.

In Fig. 1 der Zeichnung ist durch die linke, strichpunktierte Linie die Blasstation 10 und durch die rechte, strichpunktierte Linie die Blasstation 12 angedeutet, während durch eine mittlere, strichpunktierte Linie der Extrusionskopf 14 eines Extruders angedeutet ist.

Zur Blasstation 10 gehört dabei jeweils die Schließbeinheit 16 zur Aufnahme einer Blasform 20, während der Blasstation 12 eine Schließbeinheit 18 zur Aufnahme einer Blasform 22 zugeordnet ist.

Durch eine Verriegelung 24 kann die Schließbeinheit 16 jeweils im Bereich der Blasstation 10 festgelegt werden, während eine entsprechende Verriegelung 26 dazu dient, die Schließbeinheit 18 im Bereich der Blasstation 12 zu fixieren.

Zwischen den beiden Schließbeinheiten 16 und 18 ist weiterhin ein Antrieb 28 angeordnet. Mit dessen Hilfe läßt sich einerseits die Schließbeinheit 18 aus dem Bereich der Blasstation 12 zum Extrusionskopf 14 hin verlagern, wie das die Bilder a) und b) der Fig. 1 verdeutlichen. Andererseits kann mit Hilfe des Antriebs 28 aber auch die Schließbeinheit 16 aus dem Bereich der Blasstation 10 zum Extrusionskopf 14 hin verlagert werden, wie das die Bilder c) und d) der Fig. 1 verdeutlichen.

Damit der Antrieb 28 die betreffenden Verstellbewegungen hervorbringen kann, muß entweder die Schließbeinheit 16 durch die Verriegelung 24 in der Blasstation 10 festgelegt werden, wie das in den Bildern a) und b) der Fig. 1 angedeutet ist, oder aber die Schließbeinheit 18 ist in der Blasstation 12 durch die Verriegelungen 26 entsprechend festzulegen, wie aus den Bildern c) und d) der Fig. 1 hervorgeht.

Als Antrieb 28 kann dabei ein Linearantrieb, bspw. in Form eines Druckmittelzylinders, zum Einsatz gelangen, der mit einem Funktionsteil, bspw. der Kolbenstange 30, an der Schließbeinheit 16 und mit dem anderen Funktionsteil, bspw. dem Zylindergehäuse 32, an der Schließbeinheit 18 verankert ist.

In die geöffnete Blasform 22 bzw. 20 der jeweils im Bereich des Extrusionskopfes 14 befindlichen Schließbeinheit 18 bzw. 16 wird ein Vorformling, bspw. als Schlauch, hineinextrudiert. Währenddessen findet in der Blasform 20 bzw. 22 der jeweils in der Blasstation 10 bzw. 12 befindlichen Schließbeinheit 16 bzw. 18 der Blasvorgang zur Fertigstellung eines Hohlkörpers aus einem Vorformling statt.

In Fig. 2 ist — schematisch vereinfacht — noch zu sehen, wie die Blasform 20 bzw. 22 in der Schließbeinheit 16 bzw. 18 untergebracht ist.

Angedeutet wird dort aber auch noch, wie der Antrieb 28 über seine Kolbenstange 30 und sein Zylindergehäuse 32 an den Schließbeinheiten 16 und 18 angreift und wie die Verriegelungen 24 und 26 vom Maschinengestell 34 her an den Schließbeinheiten 16 und 18 angreifen.

In den Fig. 3 bis 6 der Zeichnung ist der prinzipielle Aufbau einer Vorrichtung zum Ausformen von durch Extrudieren gebildeten Vorformlingen zu Hohlkörpern gezeigt. Dabei ist zu sehen, daß die beiden Schließbeinheiten 16 und 18 jeweils über Schwingenpaare 36 bzw. 38 am Maschinengestell 34 aufgehängt sind. Jedes Schwingenpaar 36 bzw. 38 wirkt dabei einerseits mit dem Maschinengestell 34 und andererseits mit der Schließbeinheit 16 bzw. 18 als Lenkerparallelogramm zusammen. Mit Hilfe der Schwingenpaare 36 bzw. 38 läßt sich jede Schließbeinheit 16 bzw. 18 mit der darin befindlichen Blasform längs kreisbogenförmiger Bahnen seitwärts so verlagern, daß sie gleichzeitig auch noch eine Bewegungskomponente in Höhenrichtung ausführt.

Wenn sich die Schließbeinheiten 16 und 18 innerhalb ihrer jeweiligen Blasstation 10 bzw. 12 befinden, wie das aus den Fig. 3 und 5 hervorgeht, nehmen beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 bis 6 die Schwingenpaare 36 jeweils eine vertikale Hängelage ein. Wird jedoch die Schließbeinheit 16 bzw. 18 aus dem Bereich der zugehörigen Blasstation 10 bzw. 12 zum Extrusionskopf 14 hin verlagert, wie das die Fig. 4 für die Schließbeinheit 18 und die Fig. 6 für die Schließbeinheit 16 verdeutlicht, dann sind die Schwingenpaare 38 bzw. 36 jeweils in eine Schräglage gestellt.

Nach den Fig. 3 und 4 der Zeichnung ist die Verriegelung 24 für die Schließbeinheit 16 eingerückt, die Verriegelung 26 für die Schließbeinheit 18 jedoch ausgerückt. Es ist deshalb möglich, mit Hilfe des Antriebs 28 die Schließbeinheit 18 aus ihrer Blasstation 12 zum Extrusionskopf 14 hin zu verlagern, wie das die Fig. 4 deutlich erkennen läßt.

Wird hingegen die Verriegelung 26 für die Schließbeinheit 18 eingerückt und gleichzeitig die Verriegelung 24 für die Schließbeinheit 16 ausgerückt, dann läßt sich über den Antrieb 28 die Schließbeinheit 16 gegenüber dem Maschinengestell 34 aus dem Bereich der Blasstation 10

in den Bereich des Extrusionskopfes 14 verlagern, wie das der Vergleich der Fig. 5 und 6 verdeutlicht.

Den Fig. 3 bis 6 der Zeichnung ist auch zu entnehmen, daß der Antrieb 28 jeweils an den oder in der Nähe der voneinander abgewendeten Seiten der beiden Schließeinheiten 16 und 18 angreift, so daß er eine minimale Länge hat, die etwa der gemeinsamen Breite beider Schließeinheiten 16 und 18 entspricht, wie die Fig. 4 und 6 deutlich machen.

Auf einfache Art und Weise kann dadurch der Stellung des Antriebs 28 so abgestimmt werden, daß auch ein relativ großer Abstand zwischen den beiden Blasstationen 10 und 12 noch problemlos überbrückt werden kann.

Wichtig ist auch, daß der bspw. von einem Druckmittelzylinder gebildete Antrieb 28 an den beiden Schließeinheiten 16 und 18 in einem Bereich angreift, welcher unterhalb der Anlenkebene der Schwingenpaare 36 und 38 an den Schließeinheiten 16 und 18 liegt. Dabei kann einerseits die Kolbenstange 30 und andererseits das Zylindergehäuse 32 des Druckmittelzylinders etwa auf halber Höhe zwischen den beiden oberen Führungsholmen 40 und den beiden unteren Führungsholmen 42 der Schließeinheiten 16 und 18 angreifen, wie das aus den Fig. 3 bis 6 ohne weiteres erkennbar ist. An den beiden oberen Führungsholmen 40 jeder Schließeinheit 16 bzw. 18 greifen dabei die Schwingenpaare 36 bzw. 38 an, wie das den Fig. 3 bis 6 ebenfalls zu entnehmen ist.

Damit eine einwandfreie Arbeitsweise des, bspw. als Druckmittelzylinder ausgelegten Antriebs 28 auf Dauer gewährleistet wird, ist es ebenfalls wichtig, die beiden Verriegelungen 24 und 26 zwischen dem Maschinengestell 34 sowie den Schließeinheiten 16 und 18 auf eine Wirkebene zu legen, die mit der Wirkebene des Antriebs 28 zusammenfällt.

Zweckmäßig ist es dabei auch, wenn die Massenschwerpunktebene der beiden Schließeinheiten 16 und 18 wenigstens annähernd auch gleicher Höhe wie die Wirkebene des Antriebs 28 liegt.

Jede Verriegelung 24 bzw. 26 besteht aus einer ortsfest am Maschinengestell 34 sitzenden Einlaufklau 44 bzw. 46, einem hierzu verschwenkbar gelagerten Hakenriegel 48 bzw. 50 sowie aus einem Einlauf- und Riegelstück 52 bzw. 54, wobei sich letzteres jeweils an der Schließeinheit 16 bzw. 18 befindet.

In der Wirkstellung der Verriegelungen 24 bzw. 26, wie sie in den Fig. 3 und 4 für die Verriegelung 24 und in den Fig. 5 und 6 für die Verriegelung 26 gezeigt ist, liegt das Einlauf- und Riegelstück 52 bzw. 54 jeweils passend in der Einlaufklau 44 bzw. 46, so daß der Hakenriegel 48 bzw. 50 hochgeschwenkt werden kann und dadurch mit seinem Hakenende das Einlauf- und Riegelstück 52 bzw. 54 sichernd hinterfaßt.

Ist die Verriegelung 24 eingerückt, dann wird die Kolbenstange 30 des Antriebs 28 ortsfest am Maschinengestell 34 lagenfixiert, während das Zylindergehäuse 32 desselben sich entlang der Kolbenstange 30 aus der Stellung nach Fig. 3 in die Stellung nach Fig. 4 verfahren läßt. Dadurch wird zwangsweise die Schließeinheit 18 aus ihrer Blasstation 12 in den Bereich des Extrusionskopfes 14 seitwärts verlagert und ihr mittels des Schwingenpaares 38 auch noch eine Bewegungskomponente in Höhenrichtung überlagert. Hieraus ergibt sich, daß die Wirkebene des Extrusionskopfes 14 oberhalb der Wirkebene der Blasstation 10 liegt.

Ist die Verriegelung 24 ausgerückt, die Verriegelung 26 jedoch eingerückt, wie das die Fig. 5 und 6 zeigen, dann wird das Zylindergehäuse 32 des Antriebs 28

fest am Maschinengestell 34 lagenfixiert, so daß sich nunmehr die Kolbenstange 30 relativ zum Zylindergehäuse 32 aus der Stellung nach Fig. 5 in die Stellung nach Fig. 6 verschieben kann. Es wird hierdurch die Schließeinheit 16 aus ihrer Blasstation 10 zum Extrusionskopf 14 hin seitwärts verlagert, wobei ihr ebenfalls eine Bewegungskomponente in Höhenrichtung überlagert ist.

Auch die Wirkebene der Blasstation 12 für die Schließeinheit 18 liegt also unterhalb der Wirkebene des Extrusionskopfes.

In den Fig. 7 bis 10 der Zeichnung ist eine Vorrichtung zum Ausformen von durch Extrudieren gebildeten Vorformlingen zu Hohlkörpern dargestellt, die grundsätzlich den gleichen Aufbau haben wie die Vorrichtung nach den Fig. 3 bis 6. Deshalb sind dort auch die Funktionsteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen, wie beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 bis 6.

Unterschiedlich ist bei der Vorrichtung nach den Fig. 7 bis 10 gegenüber der Vorrichtung nach den Fig. 3 bis 6 nur, daß der Extrusionskopf 14 und die beiden Blasstationen 10 und 12 eine übereinstimmende Wirkhöhe haben.

Zur Erreichung dieses Ziels ist es lediglich notwendig, die Aufhängung der beiden Schließeinheiten 14 und 18 über ihre Schwingenpaare 36 und 38 am Maschinengestell 34 zu variieren.

Während nach den Fig. 3 bis 6 die Schwingenpaare 36 und 38 so am Maschinengestell 34 aufgehängt sind, daß sie bei in den Blasstationen 10 und 12 befindlichen Schließeinheiten 16 und 18 eine vertikale Hängelage haben und nur beim Verlagern der jeweiligen Schließeinheit 16 bzw. 18 zum Extrusionskopf 14 in Schräglage gelangen, haben die Schwingenpaare 36 und 38 nach den Fig. 7 bis 10 in ihren beiden möglichen Endstellungen jeweils Schräglage. Lediglich in einer Zwischenstellung, die etwa auf halben Wege zwischen der Blasstation 10 bzw. 12 und dem Extrusionskopf 14 liegt, nehmen die Schwingenpaare 36 und 38 dort eine vertikale Hängelage ein.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 bis 10 kann die Länge der Schwingenpaare 36 und 38 kleiner bemessen werden als beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 bis 6, wenn in Höhenrichtung eine Bewegungskomponente erzeugt wird, deren Ausmaß mit demjenigen der Schwingenpaare 36 und 38 nach den Fig. 3 bis 6 übereinstimmt. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, daß die Schwingenpaare 36 und 38 nach den Fig. 7 bis 10 mit einem Schwenkwinkel arbeiten, der etwa doppelt so groß ist wie der Schwenkwinkel der Schwingenpaare 36 und 38 nach den Fig. 3 bis 6.

Unterschiedlich bei der Vorrichtung nach den Fig. 7 bis 10 gegenüber derjenigen nach den Fig. 3 bis 6 ist auch noch die Anordnung der Verriegelungen am Maschinengestell 34. Die Einlaufklauen 44 und 46 sind mit Schräglage am Maschinengestell 34 montiert, damit sie die Einlauf- und Riegelstücke 52 und 54 der Schließeinheiten 16 und 18 am Ende ihrer aufsteigenden Bewegung aufnehmen können.

Die Hakenriegel 48 und 50 haben darüber hinaus eine solche Anordnung, daß sie die Einlauf- und Riegelstücke 52 und 54 von unten her unterfassen, wenn diese sich in den Einlaufklauen 44 und 46 befinden.

Die Anordnung des Antriebs 28 zwischen den beiden Schließeinheiten 16 und 18 ist beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 bis 10 grundsätzlich die gleiche wie beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 bis 6. Die Wirkebene desselben liegt nämlich in einem Bereich zwischen

den oberen Führungsholmen 40 und den unteren Führungsholmen 42 und ist zweckmäßigerweise auch so gelegt, daß sie mit der Massenschwerpunkts-Ebene der beiden Schließseinheiten 16 und 18 zusammenfällt.

Abschließend sei lediglich noch erwähnt, daß der Antrieb 28 nicht unbedingt von einem Druckmittelzylinder gebildet werden muß, sondern ebenso gut auch aus einem anderen Linearantrieb bestehen kann, der bspw. elektrisch arbeitet.

Wesentlich ist lediglich, daß ein einziger Antrieb 28 zur wechselseitigen Verstellung der beiden Schließseinheiten 16 und 18 relativ zum Maschinengestell 34 eingesetzt wird und daß dieser Antrieb 28 eine Einbaulage hat, die die Benutzung eines schmal gebauten Maschinengestelles 34 ermöglicht.

Der Gesamtaufbau der Vorrichtung läßt sich aus Fig. 2 in Verbindung mit den Fig. 3 bis 6 bzw. mit den Fig. 7 bis 10 ableiten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausformen von durch Extrudieren gebildeten Vorformlingen aus Kunststoff zu Hohlkörpern nach dem Blasverfahren, bestehend aus einem z.B. von einem Extruder gespeisten Extrusionskopf und zwei Blasstationen, bei welcher die den beiden Blasstationen in zwei Schließseinheiten zugeordneten Blasformen mit Hilfe von an den Schließseinheiten angreifenden Antrieben abwechselnd in den Bereich des Extrusionskopfes und der betreffenden Blasstation stellbar sowie dort verriegelbar sind, wobei sich jeweils eine der Blasformen im Bereich des Extrusionskopfes befindet, während die andere in ihrer Blasstation verriegelt ist, gekennzeichnet durch einen einzelnen Antrieb (28; 30, 32) zwischen den beiden Schließseinheiten (16 und 18), der jeweils über diejenige Schließseinheit (16 bzw. 18) in einer Grundstellung (Fig. 1a) und b) bzw. Fig. 1c) und d)) ortsfest lagenfixierbar ist, welche in ihrer Blasstation (10 bzw. 12) verriegelt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß der Antrieb (28; 30, 32) jeweils an den oder in der Nähe der voneinander abgewendeten Seiten der beiden Schließseinheiten (16 und 18) angreift (Fig. 3 bis 6 bzw. 7 bis 10).
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet daß der Antrieb (28) aus einem Linearantrieb, z.B. einem Druckmittelzylinder besteht, dessen Stellhub auf den Abstand zwischen den beiden Blasstationen (10 und 12) abgestimmt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet daß die Schließseinheiten (16 und 18) über mindestens zwei jeweils als Lenkerparallelogramme ausgelegte Schwingenpaare (36 bzw. 38) aufgehängt sind (Fig. 3 bis 6 und 7 bis 10).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet daß der Antrieb (28; 30, 32) unterhalb der Anlenkebene der Schwingenpaare (36 bzw. 38) an den Schließseinheiten (16 bzw. 18) angreift (Fig. 3 bis 6 und 7 bis 10).
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet daß die Verriegelungen (24 bzw. 26) für die Schließseinheiten (16 bzw. 18) in den Blasstationen (10 und 12) in Höhe des Antriebs (28; 30, 32) an den Schließseinheiten (16 bzw. 18) angreifen (Fig. 3 bis 6 und 7 bis 10).

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet daß die Verriegelungen (24 bzw. 26) jeweils aus einer ortsfesten Einlaufklaue (44 bzw. 46) und einem hierzu verschwenkbar gelagerten Hakenriegel (48 bzw. 50) im Bereich der Blasstationen (10 und 12) sowie aus einem Einlauf- und Riegelstück (52 bzw. 54) an jeder Schließseinheit (16 bzw. 18) betehen (Fig. 3 bis 6 und 7 bis 10).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet daß die Blasstationen (10 und 12) eine andere Wirkebene haben als der Extrusionskopf (14; Fig. 3 bis 6).

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet daß die Wirkebene des Extrusionskopfes (14) oberhalb der Wirkebene der Blasstationen (10 und 12) liegt (Fig. 3 bis 6).

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet daß der Extrusionskopf (14) und die Blasstationen (10 und 12) eine übereinstimmende Wirkebene haben (Fig. 6 bis 10).

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

Fig. 1

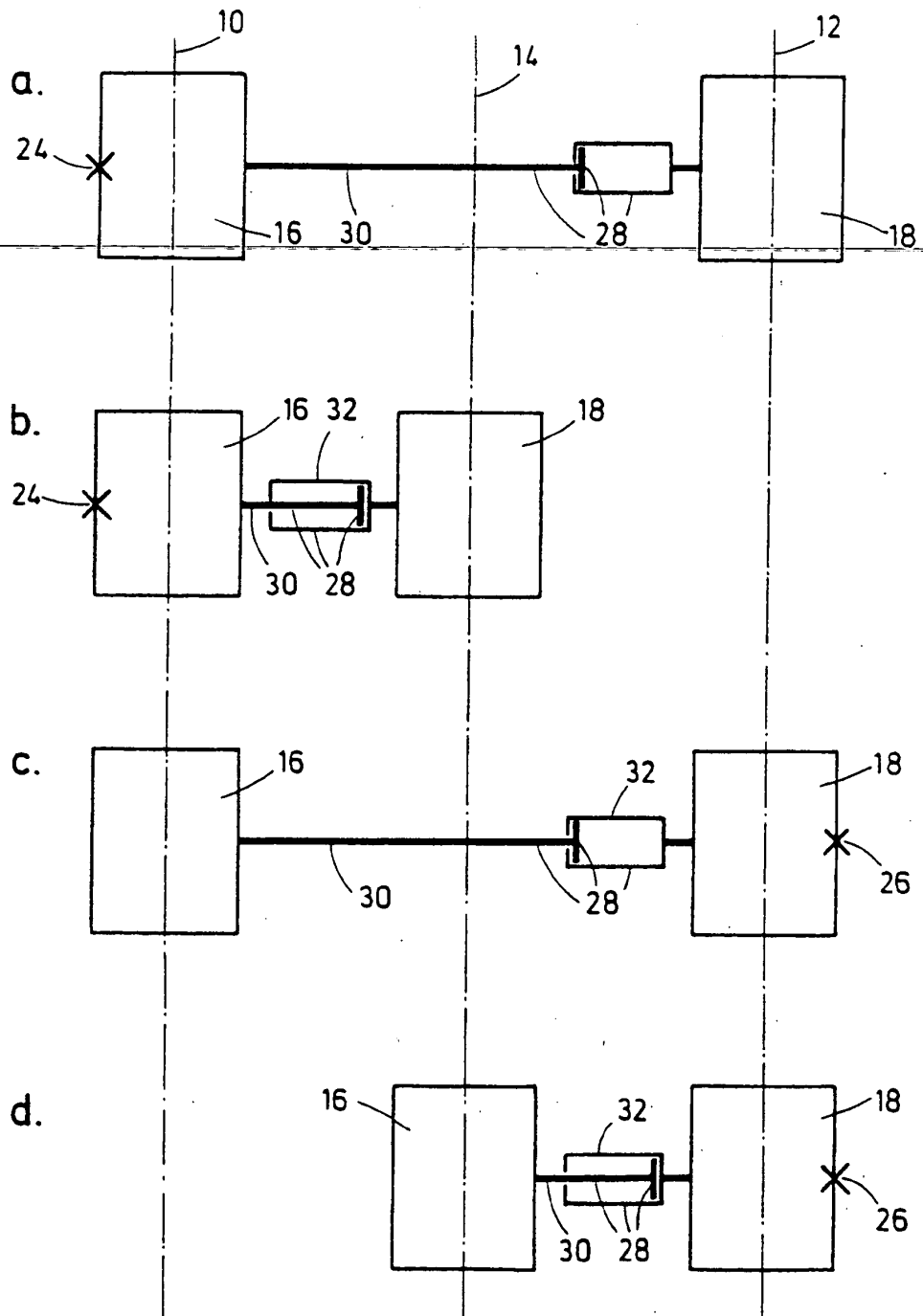


Fig. 2

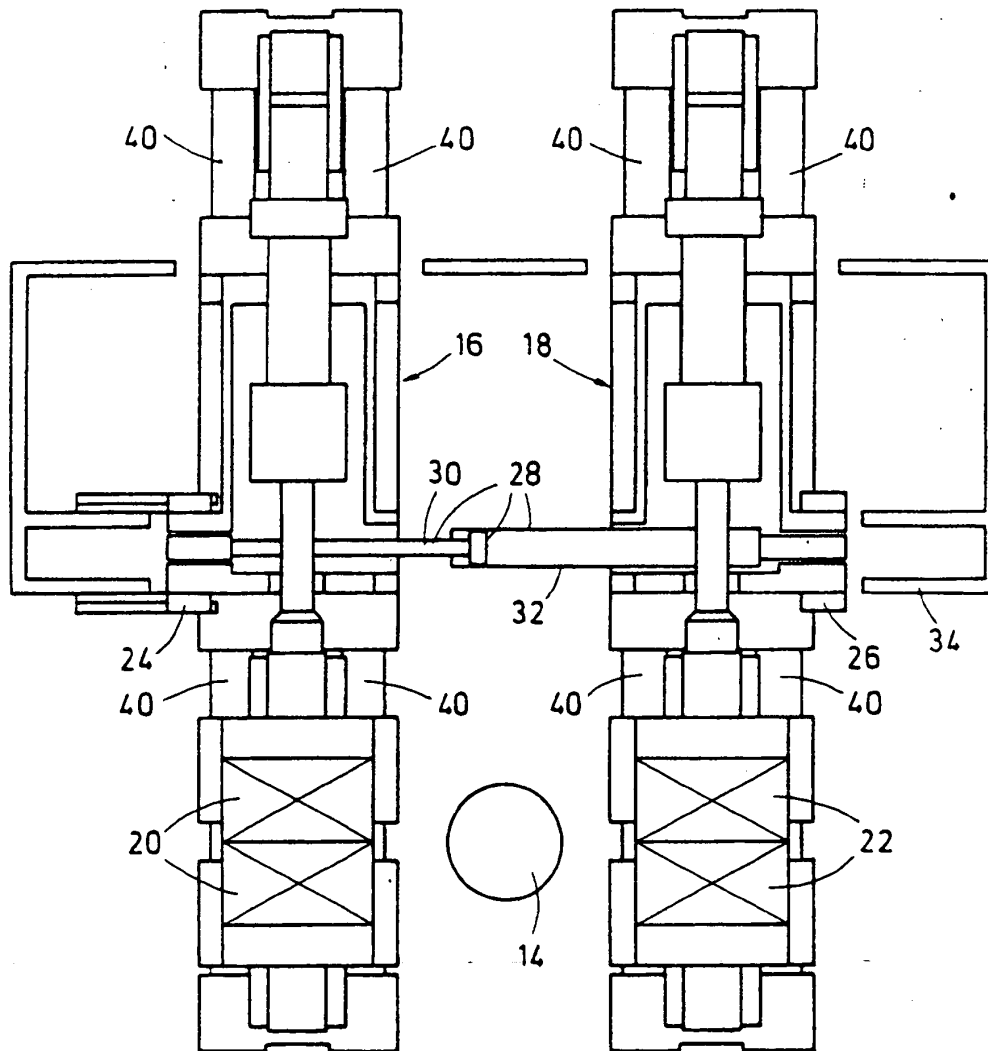


Fig. 3

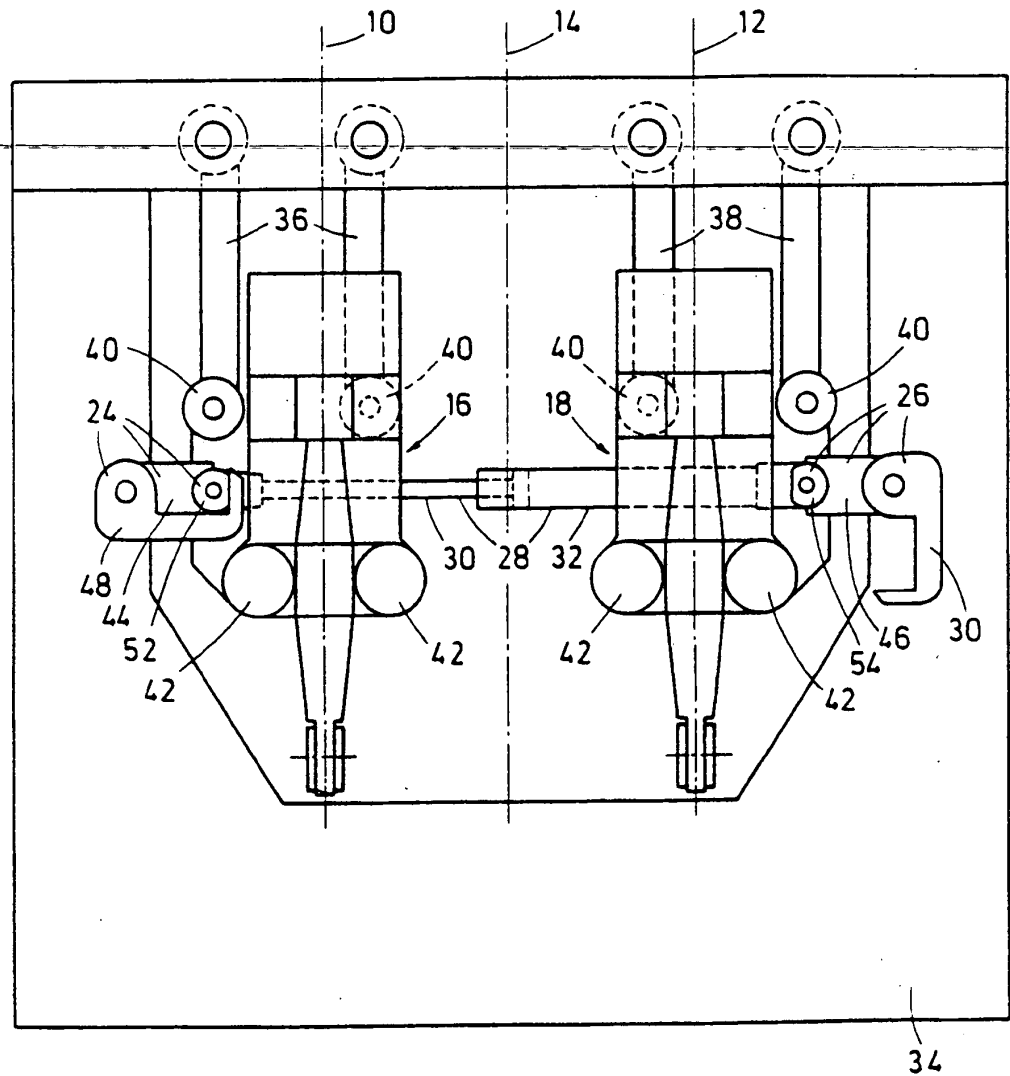


Fig. 4

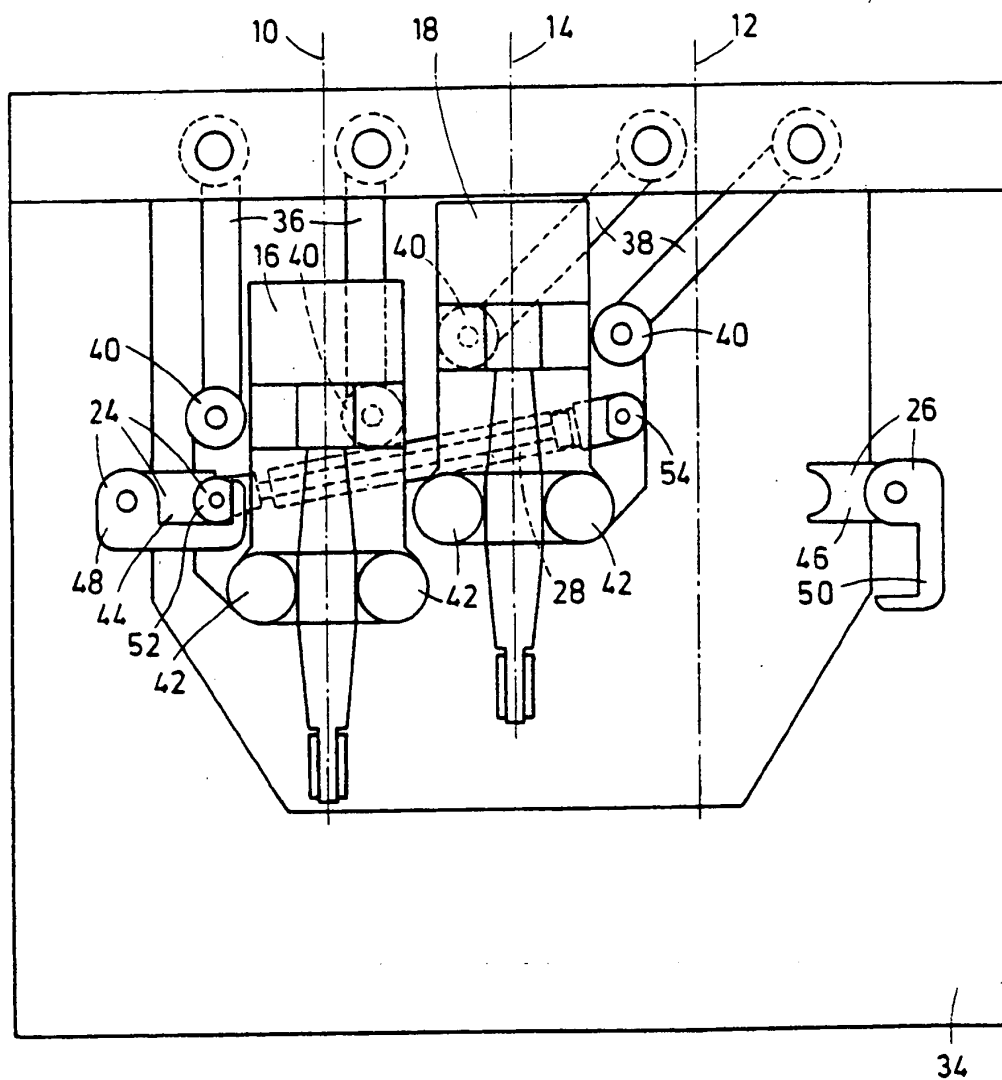


Fig. 5

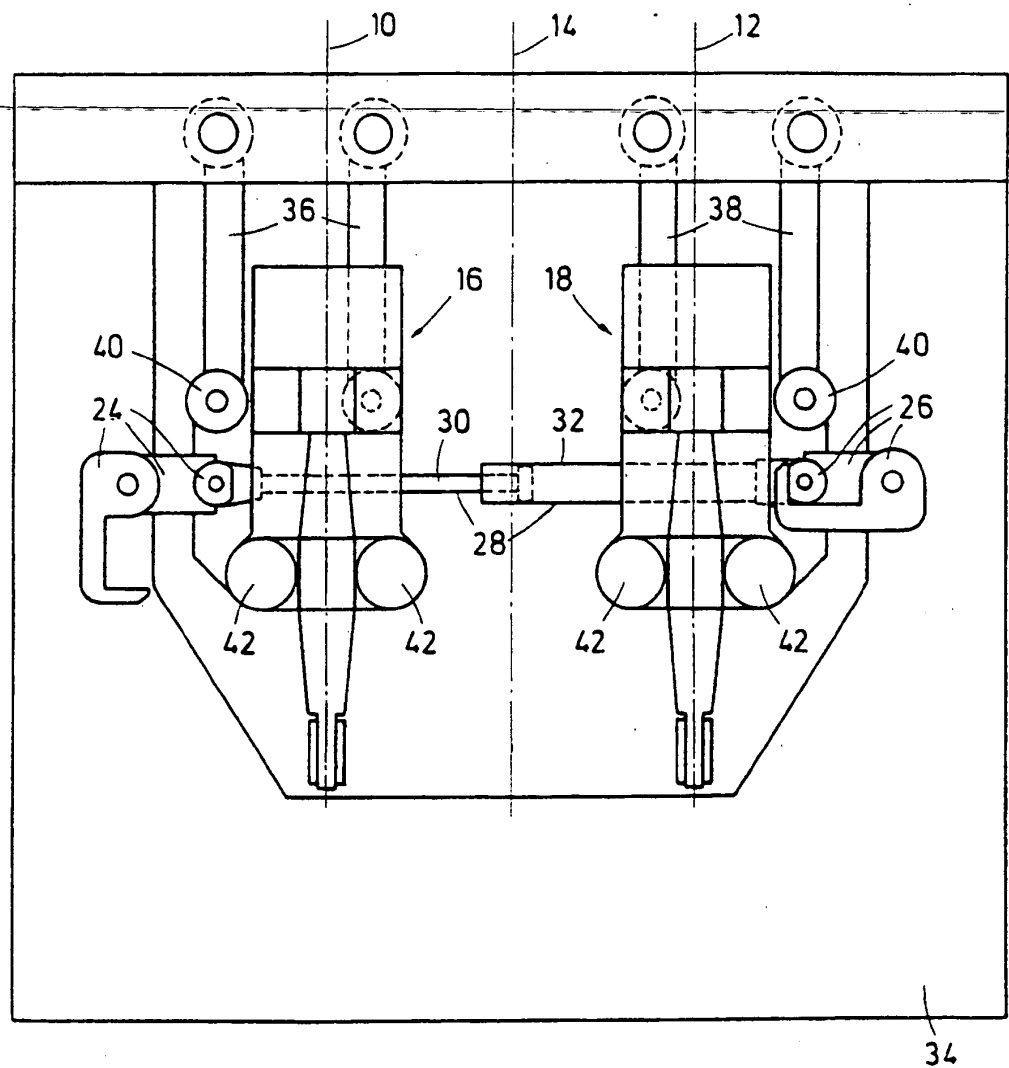


Fig. 6

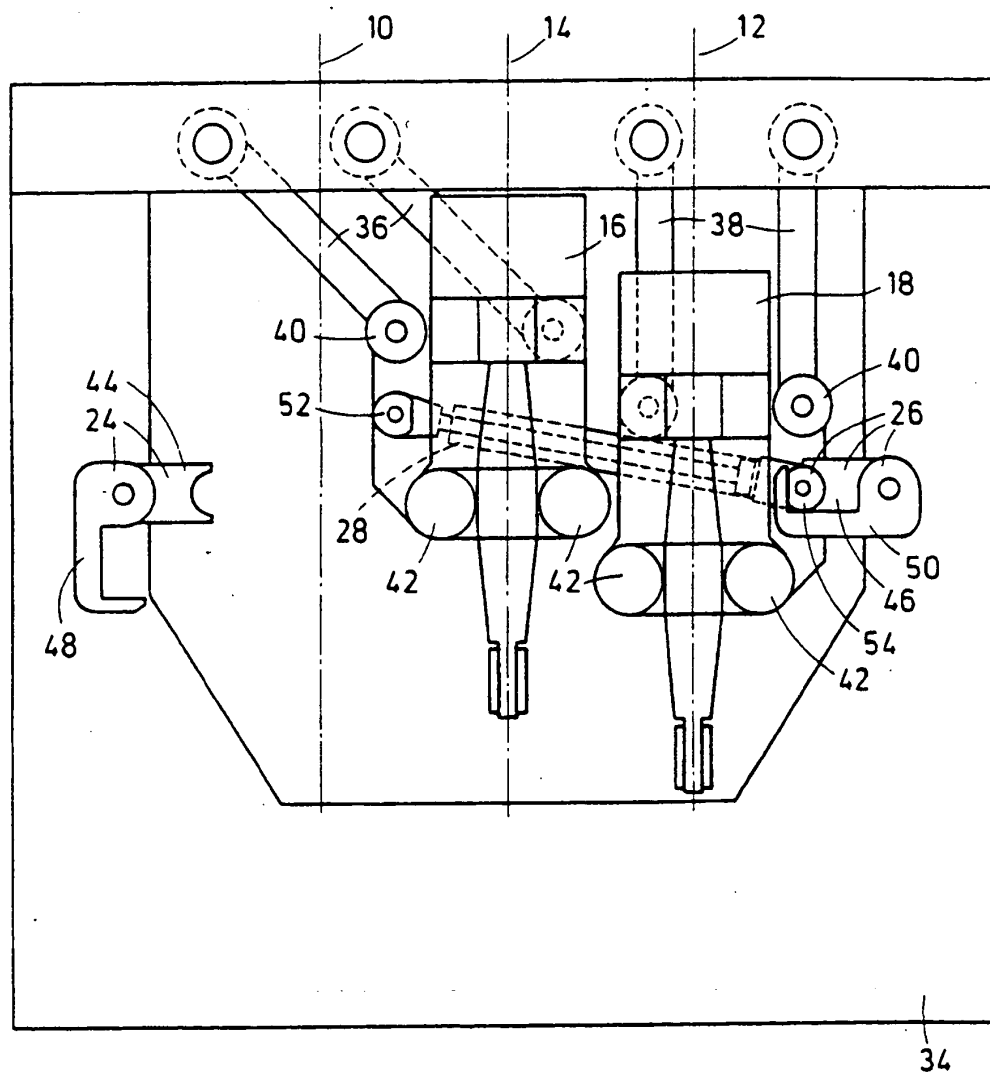


Fig. 7

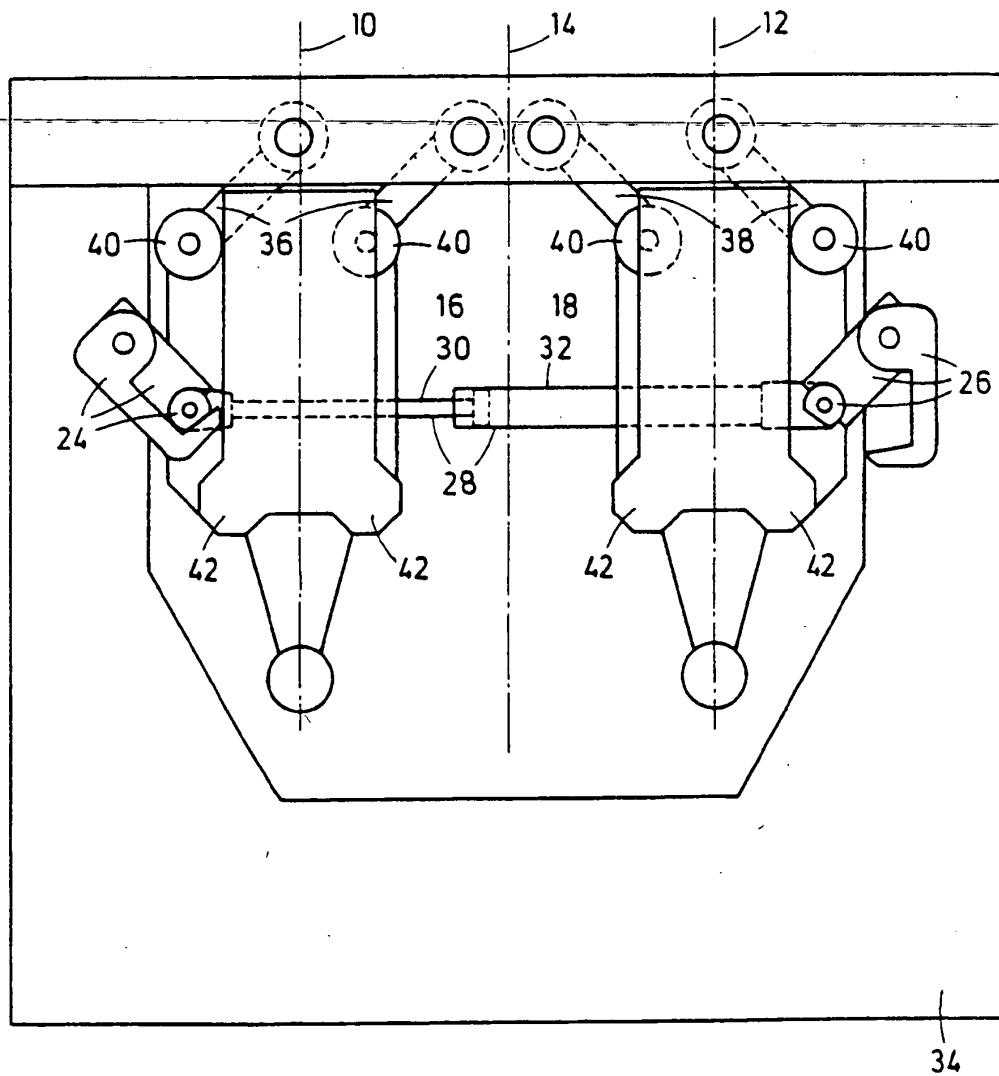


Fig. 8

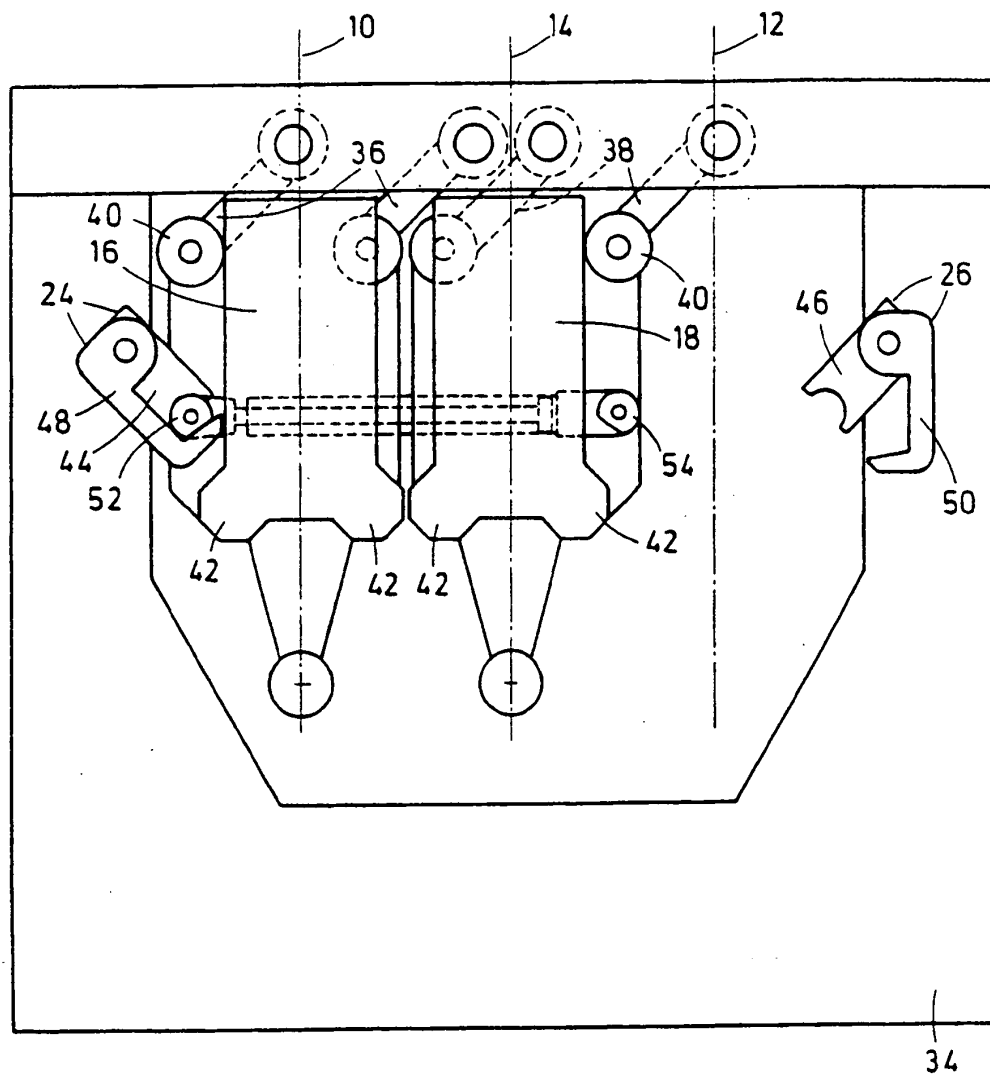


Fig. 9

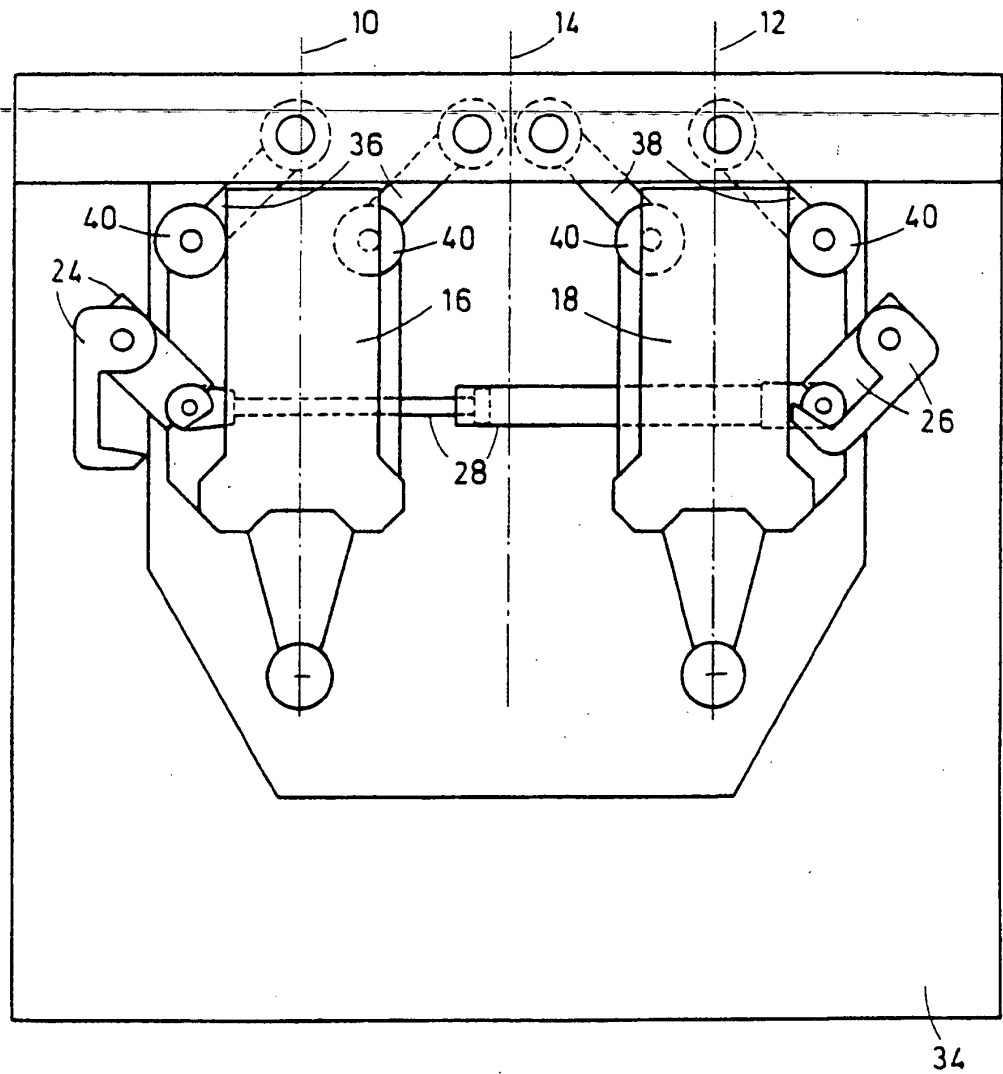


Fig. 10

